

Ervaring met een waarnemingsstation voor weer op Waiboerhoeve



M. C. Verboon (onderzoeker sectie techniek PR) en W. N. Lablans (landbouwmeteoroloog KNMI)

Gegevens over het weer worden in Nederland verzameld en gebruikt voor tal van doeleinden. Het bekendst is wel het werk van het KNMI op dit gebied. In het landbouwkundig onderzoek gebruiken negentien instituten en proefstations meer of minder uitgebreide meetstations. Deze dienen vaak speciale doeleinden in proefnemingen en vragen bijzondere bewerking van de gegevens. In dergelijke situaties wordt een aantal weerslementen tegelijkertijd zeer frequent gemeten. Dat gebeurt automatisch met behulp van dataloggers en computers.

Naast weeramateurs en waterschappen zijn er velen, waaronder zeker ook de rundveehouders, die dagelijks de veranderingen in de luchtdruk, neerslag en temperatuur volgen met eigen instrumenten. In het algemeen zullen deze waarnemingen niet vastgelegd worden maar direct gebruikt om andere vormen van berichtgeving gemakkelijker te kunnen volgen.

Weergegevens in rundveehouderij

Weersfactoren blijken steeds weer van belang te zijn bij het streven om efficiënt en gemakkelijk te werken, om de kosten zo laag mogelijk te houden en de kwaliteit van de produkten zo hoog mogelijk op te voeren. Over het effect van de weersfactoren op de bedrijfsprocessen en de bedrijfsvoering is steeds meer bekend geworden. Deze kennis kan gebruikt worden in de besluitvorming op korte en middellange termijn van het bedrijf. Daarbij doen zich een aantal ontwikkelingen voor, die samengevat kunnen worden in vier groepen.

1. Meer weersonafhankelijke bedrijfsvoering

Voorbeelden uit de veehouderij zijn het eendaags inkuilen, het gebruik van toevoegmiddelen en een grotere capaciteit van machines. De boer wordt daardoor meer gevoelig voor weersinformatie. Soms, als er een computer op het bedrijf aanwezig is, kunnen weergegevens direct worden gekoppeld aan managementsystemen. In de toekomst mogen we verwachten dat meer systematisch te werk zal worden gegaan, waarbij automatisering zijn intrede zal doen. Niet om de boer te vervangen, wel om ondersteuning te geven bij het beslissen op basis van kennis en gegevens over het bedrijf en over de weersituatie.

2. Landbouwweersverwachtingen

Weersverwachtingen zijn per regio aan de behoeften van de agrarische sector aangepast zowel voor korte als de middellange termijn: van enkele uren tot ongeveer 5 dagen vooruit. Sedert 1986 zijn nu voor het gehele land, verdeeld in 5 districten, zulke landbouwweerberichten via 06-nummers te beluisteren. In de winterperiode van 1 november tot 1 april is deze berichtgeving minder uitvoerig dan in het groeiseizoen.

3. Praktische rekenprogramma's

Ten aanzien van dit punt zijn de laatste jaren aanzienlijke vorderingen gemaakt bij rekenprogramma's waarin naast de eigen technische bedrijfsinformatie ook meteorologische gegevens zijn toegepast. Een aantal voorbeelden zijn:

- de grasgroei in relatie met de vochtvoorziening, licht en temperatuur;
- het uitspoelen van meststoffen samen met de neerslag en bodemtemperatuur;
- de droogsnelheid van een gemaaid gewas in verband gebracht met de relatieve vochtigheid, temperatuur en straling;
- het tijdstip voor de toediening van meststoffen met de temperatuur.

4. Het in beperkte mate zelf waarnemingen doen

Nu er al veel meteorologische gegevens verzameld, bewerkt en beschikbaar gesteld worden, kan men zich afvragen of het nog nodig om zelf waarnemingen te doen? Dit kan zeker wel nuttig zijn.

Ons klimaat is zo wisselvallig dat de regionale weersverwachtingen de toestand op de afzonderlijke bedrijven niet in alle details kunnen beschrijven.

ven. Hiervoor moeten de verwachtingen vaak in kanstermen worden gegeven. Echter de betekenis van vooral de kanspercentages van 30-50 zijn voor de werkzaamheden op elk bedrijf niet gemakkelijk te beoordelen. Een veehouder die dan de eigen waarnemingen, zoals een veranderd aanzien van de wolkenlucht, een ruimende wind, een stijgende barometer, een plotseling dalende temperatuur in verband brengt met de beschikbare berichten en de werkzaamheden die hij wil gaan doen, kan gemakkelijker een goed besluit nemen. Bij kunstmatige berekening dient in ieder geval de neerslag op het bedrijf systematisch te worden bijgehouden.

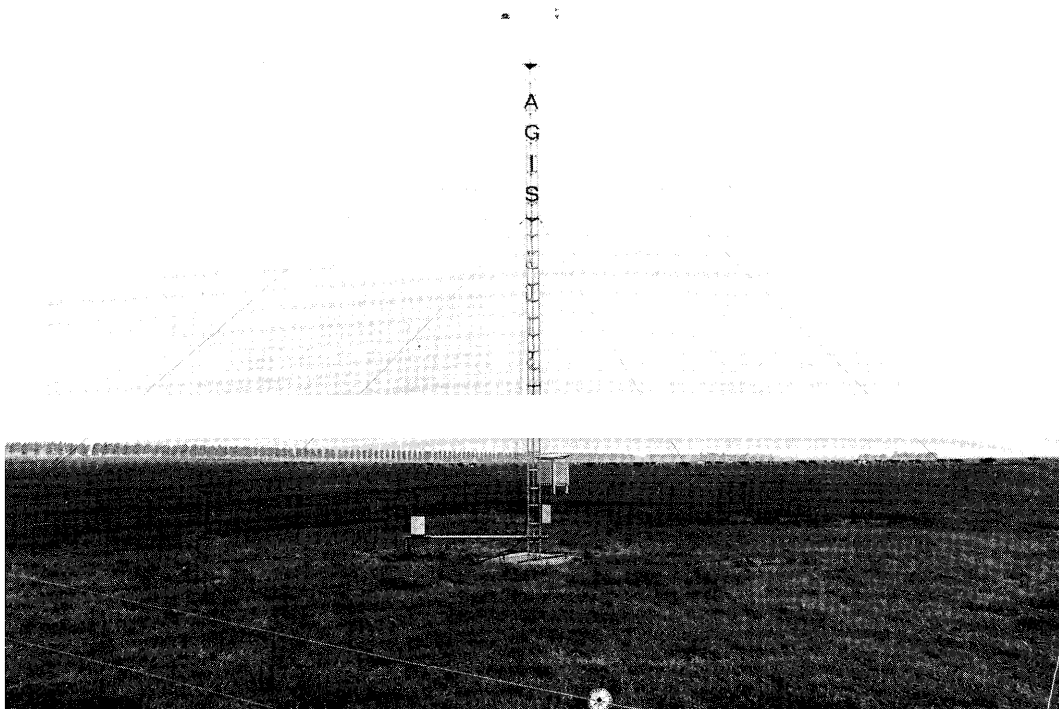
Van andere aard, maar evenzeer nuttig, zijn waarnemingen van grootheden die (nog) niet in de berichtgeving voorkomen. Daarbij wordt gedacht aan de grondtemperatuur in een zaaibed of de vochtigheidstoestand van het gewas. Met dergelijke grootheden kunnen beslissingen over de werkzaamheden op perceelsniveau ondersteund worden.

Meetstation op de Waiboerhoeve

Op een proefstation moeten ter begeleiding van de proeven en voor het ontwikkelen van modellen veel meer, regelmatig en frequenter meteorolo-

gische waarnemingen gedaan worden dan op een veebedrijf. Tot voor kort zijn op de Waiboerhoeve slechts enkele waarnemingen op klassieke wijze regelmatig uitgevoerd: het aflezen van de maximum en minimum temperatuur en het noteren van de neerslag. Zulke waarnemingen bleven evenwel vaak onbewerkt liggen door tijdgebrek en tot er vraag naar was. Dat leidde tot piekbelastingen in het werk en te vaak tot vragen over de juistheid van de gegevens achteraf.

In 1986 is daarom een automatisch registrerend weerstation gebouwd met het doel na te gaan of daarmee beter in de behoefte zou kunnen worden voorzien. Op een voor het graslandgebruik representatieve plaats meet het station met sensoren elektronisch iedere 10 seconden de luchttemperatuur, de bodemtemperatuur, de relatieve luchtvochtigheid, de neerslag, de windsnelheid en de globale straling. De plaatsing en de kwaliteit van de sensoren is geheel volgens de eisen voor een professioneel meetveld om aanvulling en vergelijking met waarnemingen van derden mogelijk te maken. Door de datalogger wordt iedere 600 seconden het gemiddelde van 60 waarnemingen vastgelegd. Ieder dag wordt de datalogger uitgelezen met een personal computer. Op de eerste van de maand worden de gegevens met een dis-



Het automatisch weerstation op de Waiboerhoeve. Oppervlakte 20 X 20 meter, begroeid met gras.

kette overgebracht naar de computer van het PR en in maandoverzichten verwerkt. Deze overzichten zijn beschikbaar sedert de in gebruikname van het weerstation op 26 augustus 1986. De investering bedroeg ca. f 21 .000 (exclusief inrichting van het terrein) maar ligt nu aanzienlijk hoger. Om de weergegevens betrouwbaar te verzamelen zijn een aantal maatregelen genomen. De ervaringen hiermee zijn als volgt geweest.

1. *Dagelijkse en periodieke controle op de goede werking van sensoren, datalogger en pc.* Alleen al het bereiken van een voldoende mate van betrouwbaarheid vereist een onderhoudscontract, inhoudende halfjaarlijkse doormeting, ijking van de sensoren en zo nodig tussentijds snelle vervanging van defecte onderdelen. Hoewel de installatie beveiligd is tegen blikseminslag, is het toch al 2 keer voorgekomen dat daardoor schade en uitval optrad. De kosten voor herstel waren aanzienlijk. Verder traden stroomstoringen op die in een aantal gevallen ook tot uitval hebben geleid. Enkele keren kon geen oorzaak van uitval van gegevens gevonden worden.
2. *Vergelijking van de verwerkte gegevens met die van een naburig weerstation.* Er is een uitwisseling van maandgemiddelden met het op ca. 2 km afstand gelegen PAGV. Dit biedt de mogelijkheid om systematische meetfouten op het spoor te komen. Een vergelijking van de waarnemingen op dagbasis zou aanbeveling verdienen. Bij het constateren van verschillen zou dan een vergelijking met andere waarnemingen in de omgeving, bijvoorbeeld van KNMI-stations snel uitsluitel kunnen geven over de kwaliteit van de meetgegevens. Dit zijn evenwel zodanig tijdrovende werkzaamheden dat daartoe niet kon worden overgegaan.
3. *Het onderling toetsen van de gemeten grootheden.* Hieraan is dagelijks tijd besteed. Op deze wijze zijn fouten in de meting van de bodemtemperatuur en relatieve vochtigheid ontdekt. De betreffende sensoren moesten worden vervangen, hetgeen tot onderbrekingen van de waarnemingen heeft geleid. In een aantal situaties is het ontbreken van waarnemingen zoals de windrichting, de luchtdruk en de bewolking als een gemis ervaren.
4. *Het verrichten van waarnemingen met klassieke instrumenten.* Dit is in korte aaneengesloten perioden gedaan met geijkte kwikthermometers (droge en natte bol, minimum- en

maximumthermometers). Op grond hiervan werd de sensor voor de elektronische meting van de relatieve luchtvochtigheid bijgesteld. Ook de waarneming van de luchttemperatuur is een aantal keren gecorrigeerd. Met deze calibratie-werkzaamheden was veel tijd gemeoid.

Het automatisch weerstation is nu ruim twee jaar in gebruik geweest. In het eerste jaar is geleerd met de apparatuur om te gaan. In 1988 zijn 86 % van alle metingen correct uitgevoerd, met een variatie per maand van 58 tot 100 %. Per maand was de gemiddelde lengte van de langste aaneengesloten complete reeks 16 dagen, met een variatie van 9 tot 30 dagen. De gemiddelde lengte van de langste periode waarin geheel geen metingen beschikbaar kwamen was 2 dagen met een variatie van 0 tot 10 dagen. Incompleet waren gemiddeld ca. 4 dagen per maand, variatie van 0 tot 8 dagen.

Onze opzet om een ononderbroken reeks van waarnemingen te verkrijgen is dus ten dele gelukt. Dit gedeelte, met de gecorrigeerde en aangevulde waarnemingen wordt gebruikt bij de analyse van onderzoekresultaten.

Tot slot

Voor het zelf doen van waarnemingen kan worden gesteld dat het in bedrijf houden van een automatisch weerstation veel meer aandacht, kennis en tijd vraagt dan van te voren werd verwacht. Tijdelijke uitval komt voor en moet als een procesgegeven worden aanvaard. Op grond van onze beperkte ervaring lijkt het daarom voorlopig niet aan te bevelen een automatisch werkend weerstation geheel in eigen beheer te exploiteren.

Voor individuele veehouders lijkt op grond van onze ervaringen slechts het uitvoeren van een beperkt aantal waarnemingen met eenvoudige instrumenten aan te bevelen zoals van de neerslag, de temperatuur en de barometerstanden. Zulke waarnemingen kunnen bijdragen tot een goede inschatting van voor de eigen regio uitgegeven landbouweersverwachtingen.

Het ligt in de lijn van de verwachting dat door het snel toenemen van de mogelijkheden van gegevensuitwisseling via moderne telecommunicatiesystemen ook in de toekomst het uitvoeren van meteorologische waarnemingen op de afzonderlijke agrarische bedrijven zeer beperkt zal kunnen blijven.